
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE B
SETTORE INDUSTRIALE
Prova Pratica
TEMA N. 4: ELETTRICA-IMPIANTI

Un complesso industriale ha fornitura di energia elettrica in media tensione a 15 kV e dispone di propria cabina di distribuzione. La cabina esistente ha un trasformatore in resina da 630 kVA. In seguito all'istallazione di nuovi macchinari è richiesto l'incremento della potenza installata in cabina. Nei periodi di maggior consumo la potenza assorbita è attualmente di circa 500 kW a $\cos\phi$ 0,8 in ritardo. Lo stabilimento dispone di impianto di rifasamento automatico dei carichi da 160 kvar. Il quadro generale di bassa tensione (QGBT) è alimentato mediante una formazione di cavi FG7(0)R 0.6/1kV 3x(2x1x240)+2x(1x240) posati in piano sotto pavimento sopraelevato e lunghi 15 m. L'incremento previsto di potenza assorbita totale è di 800 kW a $\cos\phi$ 0,85 in ritardo. Tale potenza servirà ad alimentare, tra le altre utenze, un motore asincrono da 100 kW, alimentato tramite un quadro dedicato (QA) distante 30 m dal quadro generale di bassa tensione. I restanti carichi saranno alimentati tramite un secondo quadro (QB) distante 60 m dal quadro generale di bassa tensione.

Al candidato è richiesto di:

- 1) scegliere la soluzione per adeguare la potenza installata in cabina;
- 2) scegliere la soluzione per adeguare il QGBT e le relative linee di alimentazione;
- 3) dimensionare la linea di alimentazione dei QA e QB;
- 4) calcolare le correnti di cortocircuito massime trifase ai quadri QGBT e QA;
- 5) determinare il contributo del motore asincrono ai valori di picco delle correnti di cortocircuito trifase
- 6) verificare l'adeguatezza dell'impianto di rifasamento automatico esistente;
- 7) descrivere le apparecchiature di manovra e protezione da installare in cabina.
- 8) disegnare lo schema unifilare della parte di impianto dimensionata.

Il candidato deve supplire con le proprie conoscenze ai dati non forniti nel testo giustificando le ipotesi fatte.

MB